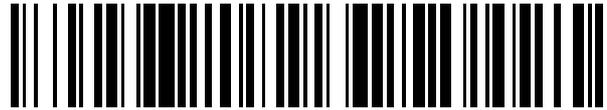


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 714**

51 Int. Cl.:

F03B 3/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2012 E 12197034 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2615298**

54 Título: **Turbina hidráulica del tipo de tornillo**

30 Prioridad:

13.01.2012 AT 1212 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.09.2015

73 Titular/es:

ALBRECHT, WALTER (100.0%)

Am Ursprung 7

3283 St. Anton/Jessnitz, AT

72 Inventor/es:

ALBRECHT, WALTER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 544 714 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Turbina hidráulica del tipo de tornillo

Campo técnico

5 La invención se refiere a una turbina hidráulica del tipo de tornillo con un tornillo de trabajo, que está alojado de forma giratoria, conectado con un tubo envolvente, que rodea el tornillo de trabajo, para la retención de la turbina hidráulica, en la que el tubo envolvente presenta una entrada de líquido y una salida de líquido dispuesta más profunda.

Estado de la técnica

10 Las turbinas hidráulicas del tipo de tornillo, ver por ejemplo el documento US 2005/0074322, están constituidas, en general, por un tubo o cubeta inclinados descendentes, en los que se extiende una espiral de tornillo helicoidal retorcida del tipo de rosca, que está formada normalmente por una cinta de chapa doblada de manera correspondiente.

15 Cuando la espiral de tornillo helicoidal es giratoria frente al tubo o cubeta, la turbina hidráulica del tipo de tornillo está constituida igual que un transportador de tornillo helicoidal habitual. En su aplicación como turbina hidráulica del tipo de tornillo se llena agua desde arriba, lo que provoca a través de su fuerza de la gravedad un par de torsión sobre la espiral de tornillo helicoidal, con lo que ésta se gira y con cada paso de rosca transporta un charco pequeño de agua hacia abajo. La alta energía del agua se transforma en energía de rotación de la espiral de tornillo helicoidal, que puede accionar de nuevo un generador para la generación de energía eléctrica.

20 En la forma especial de turbinas hidráulicas, como se publica, por ejemplo, en el documento EP 2369168 A2, la espiral de tornillo helicoidal se extiende en un tubo y la espiral de tornillo helicoidal y el tubo están unidos fijamente entre sí. La rotación de la espiral provoca una rotación de todo el tubo. (El tipo de construcción se aplica de buen grado en parques acuáticos y sirve allí para elevar agua desde un lado que se encuentra debajo).

25 De acuerdo con la patente AT 509209 B1, se propone un tipo de construcción de dos cáscaras de la turbina hidráulica del tipo de tornillo, en el que la espiral interior presenta otro sentido de arrollamiento que la espiral exterior. De esta manera, una espiral puede actuar como turbina, mientras que la otra espiral puede actuar como guía de peces apacible para los peces.

30 En las turbinas hidráulicas del tipo de tornillo conocidas es un inconveniente que el cojinete exterior de la turbina hidráulica del tipo de tornillo se encuentra en una zona rodeada por agua y de esta manera está configurado caro como cojinete, que se encuentra en seco. Además, un cojinete que se encuentra bajo el agua es más sensible al mantenimiento y de difícil acceso.

Breve descripción de la invención

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es crear una turbina hidráulica del tipo de tornillo, que elimina los inconvenientes mencionados anteriormente del cojinete inferior y de esta manera reduce esencialmente el gasto de mantenimiento y los costes para la fabricación y el funcionamiento de una turbina hidráulica del tipo de tornillo.

35 Este cometido se soluciona porque al menos al alojamiento que se encuentra más profundo de la turbina hidráulica del tipo de tornillo se realiza por medio de una correa que rodea el tubo envolvente desde abajo, que rodea fuera del tubo envolvente una suspensión giratoria desde arriba, de manera que esta suspensión sirve al mismo tiempo como un accionamiento de fuerza. A través de esta característica se apoya el tubo envolvente contra fuerzas hacia abajo y hace innecesario un cojinete inferior, como se conoce en el estado de la técnica. El cojinete sirve al mismo tiempo
40 también como accionamiento de fuerza, que es bien accesible en el lado superior de la turbina hidráulica del tipo de tornillo para eventuales trabajos de mantenimiento. Un accionamiento de fuerza, por ejemplo, a través de una corona dentada en el tubo envolvente o bien requeriría otro cojinete en el extremo inferior turbina hidráulica del tipo de tornillo, cuando la corona dentada es libremente giratoria, o la corona dentada debería apoyarse en el lado inferior del tubo envolvente con rodillos de cojinete correspondientes, con lo que éstos son de nuevo de difícil acceso
45 y se pueden mantener mal. En el accionamiento puede estar dispuesta una multiplicación, que multiplica el movimiento giratorio de la turbina hidráulica del tipo de tornillo en números de revoluciones más elevados, como son ventajosos para un generador conectado en él. Muy en general, la correa puede incidir en el tubo envolvente en una zona longitudinal, que no está en el agua en el estado de funcionamiento.

50 Otra característica de la invención es que están previstas varias correas que rodean el tubo envolvente desde abajo para el alojamiento de la turbina hidráulica del tipo de tornillo, estando dispuestas las correas en la dirección longitudinal de la turbina hidráulica del tipo de tornillo a distancias regulares. En el caso de un tubo envolvente muy largo se pueden utilizar de esta manera varias correas de este tipo sobre la longitud del tubo, con lo que el tubo envolvente está protegido contra flexión se pueden realizar de manera conveniente tipos de construcción esbeltos

largos.

5 De acuerdo con otra característica de la invención, está previsto que en el tubo envolvente estén previstas instalaciones para la conducción de la(s) correa(s), como por ejemplo superficies de rodadura arqueadas o abombadas hacia fuera, acanaladuras o similares. Con preferencia se utilizan superficies de rodadura arqueadas hacia fuera, puesto que la correa tiene en el funcionamiento la tendencia a circular sobre el punto más alto.

10 Además, una característica de la invención es que el tubo envolvente está asegurado adicionalmente contra fuerzas que actúan transversalmente a la dirección longitudinal a través de apoyos laterales con rodillos de rodadura, de manera que los rodillos de rodadura están dispuestos en una sección, que se encuentra en el funcionamiento fuera del líquido. Estos apoyos laterales, dispuestos sobre todo en la zona longitudinal del tubo envolvente, con rodillos de rodadura impiden una desviación de la turbina hidráulica del tipo de tornillo hacia el lado.

Breve descripción de las figuras del dibujo

La invención se describe ahora en detalle con la ayuda del dibujo adjunto. En este caso, la figura 1 muestra una sección longitudinal a través de una turbina hidráulica del tipo de tornillo de acuerdo con la invención representada de forma esquemática.

15 Descripción de las formas de realización

20 La turbina hidráulica del tipo de tornillo 1 mostrada en la figura 1 presenta una primera espiral helicoidal, que sirve como tornillos sin fin de trabajo 2 y está conectada fijamente con el tubo envolvente 4. En su centro se extiende una segunda espiral de tornillo sin fin 3 con sentido de espira opuesto al tornillo sin fin de trabajo. Esta segunda espiral de tornillo sin fin 3 sirve como guía de peces y está conectada fijamente con el tornillo sin fin de trabajo 2, de manera que es accionada al mismo tiempo por ésta. La turbina hidráulica del tipo de tornillo 1 está alojada de tal manera que el extremo abierto superior de la primera espiral helicoidal se encuentra debajo de una entrada de líquido superior 12. El extremo inferior de la turbina hidráulica del tipo de tornillo 1 colocado más bajo está dispuesto de tal forma que la segunda espiral helicoidal penetra en la salida de líquido 11 colocada más baja y de esta manera recibe líquido desde la salida de líquido 11 y lo transporta hacia arriba. El alojamiento superior de la turbina hidráulica del tipo de tornillo 1 está realizado por un cojinete axial 10 convencional. El alojamiento inferior es realizado por una correa 5 que rodea el tubo envolvente 4 desde abajo, que rodea una suspensión giratoria 6, por ejemplo una polea, desde arriba. El disco está alojado de forma giratoria y está conectado, por consiguiente, como accionamiento de fuerza 7 a través de un engranaje 8 con un generador 9. La correa 6 se encuentra en una sección de la turbina hidráulica del tipo de tornillo 1, que no está en el agua en el funcionamiento. Todas las partes esenciales para el mantenimiento están dispuestas fuera de la turbina hidráulica del tipo de tornillo y de esta manera son bien accesibles. En el caso de una forma de realización especialmente larga de una turbina hidráulica del tipo de tornillo se pueden disponer 25 30 35

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Turbina hidráulica del tipo de tornillo (1) con un tornillo sin fin de trabajo de uno o varios pasos, que está alojado de forma giratoria, conectado con un tubo envolvente (4), que rodea el tornillo de trabajo (2), para la retención de la turbina hidráulica, en la que el tubo envolvente (4) presenta una entrada de líquido y una salida de líquido dispuesta más profunda, caracterizada porque al menos al alojamiento que se encuentra más profundo de la turbina hidráulica del tipo de tornillo (1) se realiza por medio de una correa (5) que rodea el tubo envolvente (4) desde abajo, que rodea fuera del tubo envolvente (4) una suspensión giratoria (6) desde arriba, de manera que esta suspensión (6) sirve al mismo tiempo como un accionamiento de fuerza (7).
- 10 2.- Turbina hidráulica del tipo de tornillo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque están previstas varias correas (5) que rodean el tubo envolvente (4) desde abajo para el alojamiento de la turbina hidráulica del tipo de tornillo (1), estando dispuestas las correas (5) en la dirección longitudinal de la turbina hidráulica del tipo de tornillo con preferencia a distancias regulares.
- 15 3.- Turbina hidráulica del tipo de tornillo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque en el tubo envolvente (4) están previstas instalaciones para la conducción de la(s) correa(s) (5), como por ejemplo superficies de rodadura arqueadas o abombadas hacia fuera, acanaladuras o similares.
- 20 4.- Turbina hidráulica del tipo de tornillo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el tubo envolvente (4) está asegurado adicionalmente contra fuerzas que actúan transversalmente a la dirección longitudinal a través de apoyos laterales con rodillos de rodadura, de manera que los rodillos de rodadura están dispuestos en una sección, que se encuentra en el funcionamiento fuera del líquido.

Fig. 1

